

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-200115

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月18日

G 02 B 23/26

3 0 0

B-8507-2H

A 61 B 1/00

E-7305-4C

G 02 B 23/24

B-8507-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 内視鏡装置

⑯ 特 願 昭62-34024

⑰ 出 願 昭62(1987)2月17日

⑱ 発 明 者 矢 部 久 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

内視鏡装置

## 2. 特許請求の範囲

体腔内を交互に照明する一対の照明手段と、各々の照明光によって折られる体腔内面を可視化する手段と、左右の鏡界を照明と鏡用して交互に照明する通関手段とから構成したことを特徴とする内視鏡装置。

## 3. 発明の詳かな説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、体腔内を鏡像立体的に観察する内視鏡装置に関する。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする課題〕

近年、体腔内に挿入形成された挿入部を挿入することにより体腔内観察等の観察を行ったり、必要に応じて追加チャンネル内に挿入した器具を用いて各種治療処置のできる内視鏡が広く用いられるようになった。

従来の内視鏡では、体腔内を遠近はのない平面

としてしか見るることができないため、例えば診断画像として非常に重要な体腔内面の微細な凹凸を認識することが困難であるという問題点がある。

これに対処するに、特開明57-69839号公報にはイメージガイドの一端に対物レンズを配り、他端に接眼レンズを配り、筒型2本のイメージガイドを一対として内視鏡挿入部に内装し、一対の対物レンズと並列対座点とのなす視差角を立体視可能な角度となるようにして体腔内を観察できるようにした技術が開示されている。しかしながら、この先行技術によると、内視鏡挿入部の外径が大きくなり患者への負担が増すことになる。内視鏡挿入部は、患者に対しては違和感を覚えるとともに、術者にとっては体腔内の狭小部が観察することができるようにならなければならない。

〔発明の目的〕

本発明は、前述の事情に鑑みてなされたものであり、挿入部が小径であって、体腔内面の微細な凹凸を認識できるようにした内視鏡装置を提供することを目的としている。

## 特開昭63-200115(2)

## 【図面を解説するための手段及び作用】

本発明は、体腔内を交互に照明する一対の照明手段と、各々の照明光によって得られる体腔内像を可視化する手段と、照明に同期して左右の視野を交互に照明する遮断手段とから構成することによって体腔内像の位相な凹凸を再現できるようにしたものである。

## 【変換例】

以下、図面を参照して本発明の変換例を説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図は内視鏡装置の構成を示す説明図、第2図は内視鏡挿入部の先端部の構成を示す説明図、第3図は第2図のA矢視方向断面図である。

本実施例は、本発明を電子内視鏡に適用したものである。

第1図のように内視鏡1の鏡筒で挿入は可視性の挿入部2の先端には対物レンズ系3と、これを換むように1対の照明レンズ4、4が配設されている。同記対物レンズ系3の後方には照明レンズ

4、4によって射し出された像を逐次変換するための例えば固体増倍素子8が配設されている。固体増倍素子8の後方には像伝導管送 送身9が、面照明レンズ4、4の後方に配設されたライトガイド11、11とともに挿入部2に内装され挿入部2先端に配設された本装置の操作部12を経て光電変換13、制御回路14およびビデオプロセス回路15が内蔵された制御装置17に接続されるようになっている。

前記操作部12には選択するモード切換スイッチ18が配設され、制御装置17に接続されている。制御装置17に内蔵された光電変換13は、体腔内を照明するための光電ランプ19、19および集光レンズ21、21から構成されている。制御回路14は前記操作部12のモード切換スイッチ18が通常観察モードのときは光電ランプ19、19を例えば毎秒60回周回して点灯させるとともに斬断の使用する遮光メガネ22の閉えツイストネマチック装置を使った遮断シャッタである遮光フィルタ23を通過状態とし、モード切換

スイッチ18が立体観察モードのときは、光電ランプ19、19を各々交互に例えば毎秒30回点灯させ、この点灯と同期して遮光メガネ22の遮光フィルタ23の一方を通過状態とし、他方を遮光状態とするように接続されている。なお、ツイストネマチック装置は、液晶を両面から互いに90°回転させた2枚の偏光板で挟み込んだ構成となっており、液晶素子内の電極に電圧が印加された場合透光され、電圧が印加されていない場合光は遮断状態になる。

前記ビデオプロセス回路15は、固体増倍素子8からの出力信号をNTSC等の標準ビデオ信号としてモニタ24へ出力する。

なお、第2図において、挿入部2の先端の照明レンズ4、4は対物レンズ系3によって照明ができる体腔内をそれぞれが取替で照明できるように対物レンズ系3を両側から換むように配設されている。さらに第3図に示すように前記対物レンズ系3上方には遮光遮水ノズル6、下方には潤滑チャンネル7が配設されている。

本実施例は、2つの照明レンズ4、4で交互に照明し、そのときの体腔内像を逐次変換によって逐次立体的に再現できるようにしている。

操作部12のモード切換スイッチ18が通常観察モードのとき、光電ランプ19、19は例えば毎秒60回周回して点灯し、両側の照明レンズ4、4から照明した体腔内像を1秒間にAフィールド及びBフィールドを各々30回行ない30フレームでモニタ24に表示するが、モード切換スイッチ18が立体観察モードのとき、第2図のように光電ランプ19、19は各々交互に例えば毎秒30回点灯し、片側の照明レンズ4の照明による像をモニタ24に表示する。つまり、例えばNTSCのAフィールドでは、右側の照明レンズ4で照明された像が表示され、Bフィールドでは左側の照明レンズ4で照明された像が表示される。一方、遮光メガネ22は前記光電ランプ19、19の点灯と同期してAフィールドでは左側の遮光フィルタ23を遮光状態にし、右側の遮光フィルタ23を通過状態にして右目だけでモニタ2

## 特開2003-200115 (3)

4を見るようにし、Bフィールドでは右目の近光フィルタ23を近光状態にし、左目の近光フィルタ23を遠光状態として、左目だけでモニタ24を見るようにしている。このように対物光学系の照射を右方向から交互に照明を行い、それぞれの観察像を左右の一方の目に対応させて交互に撮像する。これをすばやく行なうことにより、立体映像により疑似立体像を撮像することができる。これは、正確な立体像ではないが、影の出方が照明方向により異なるので凹凸の認識に有効である。また、この方法ではすべての撮像距離（対物レンズ系3と被撮像との距離）において有効ではなく、比較的近づいた時に効果がある。中間ガン等の微小距離を解像に撮像するときは、比較的近づいて見るので、このことは欠点とならない。また、鏡が左右の照明レンズ4、4の間にあるか、どちらかの照明レンズ4、4よりも外側にあるかによって、影の見え方が異なるが、センサ等によって鏡の位置が移動することにより、鏡位置がいろいろなる見え方となる。そのためより多くの情報を得

ることができる。一般に、内装鏡1には、照明レンズ4を2個持ったものが多く、照明レンズ4は対物レンズ系3よりも小さくてもよいので、対物レンズ系3を2個超えるものに比べて挿入部2を短縮とすることができる。また必要な光量は照明レンズ4が1個でも2個でも基本的に同じであり、2個にすると、1個のときより各々の照明レンズ4は小さくできるので内装鏡挿入部2がそれによって短縮に太くなることはない。

図、図示しない図光路図により、固体照明素子8の出力レベルが一定になるように光源ランプ19、19の発光量が制御されるが、観察距離が近い時は多くの光量が必要であり、近い時は少なくてもよい。そこで、立体観察モードにおいても観察距離が短くなり、1個の光源ランプ19だけでは発光量が限界になった場合自動的に通常観察モードに切り換わるようにしてもよい。その際、2個の光源ランプ19、19およびライトガイド11、11の明るさを減速を制御できる限界まで減らすようにすればライトガイド11の量は少なくなり、

いっそう挿入部2の短縮化が可能である。

第4図は第2実施例であり、光路図に図解円板を使用した場合の説明図である。

第4図において透孔27を有する図解円板28を図示しないモータで、例えば図30図面させることにより、第1実施例の光源ランプ19を点滅させる場合と同じ効果を持たせたものである。

第5図は第3実施例であり、イメージガイドによって疑似立体像を作るための説明図である。

第5図において、挿入部2先周には1個の対物レンズ系3と1対の照明レンズ4、4とを配置している。照明レンズ4、4の仕方では、それぞれ例えばLEDのような光源ランプ19、19を設け、固体照明内を照明するようにしている。対物レンズ系3前方には、イメージガイド29を通過し、挿入部2の内周を挿通して、後方の太極であ

光フィルタ23が配置されている。なお、近光フィルタ23の動きについては、第1実施例と同様である。

本実施例によれば、第1実施例に比べ制御装置を簡素化することができ、内装鏡鏡取金体を小型化することができる。

## 〔発明の効果〕

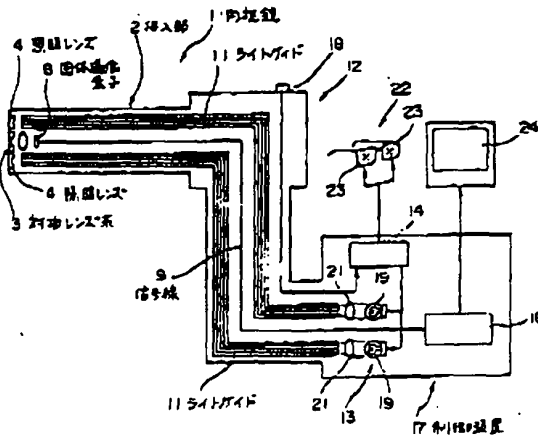
本発明によれば、内装鏡挿入部を太くすることなく、疑似立体像を作り出すことができ、体内観察距離の短縮を凹凸を認識できるという効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

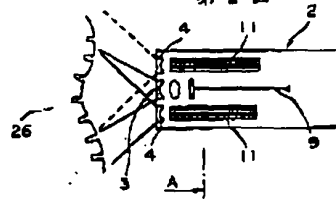
第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図は内装鏡鏡取部の構成を示す説明図、第2図は内装鏡挿入部の先端部の構成を示す説明図、第3図は第2図のA-A線方向断面図、第4図は本発明の第2実施例を示し、光路図に図解円板を

- 3-列物レンズ系 4-底面レンズ  
 10-固体発光素子 9-信号線  
 11-ライトガイド 17-制御装置

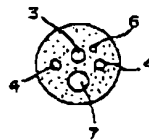
代理人 井理士 伊 園 進



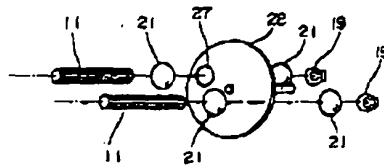
第 2 図



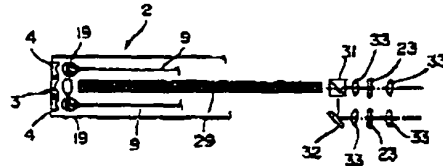
第 3 図



第 4 図



第 5 図

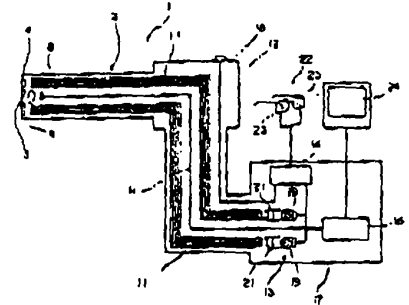


**(54) ENDOSCOPE DEVICE**

(31) G3-200115 (A) (43) 18.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 63-34024 (22) 17.2.1987  
 (71) OLYMPUS OPTICAL CO LTD (72) HISAO YABE  
 (51) Int. Cl. G02B23/26; A61B1/00; G02B23/24

**PURPOSE:** To observe a minute ruggedness on the wall surface of a body cavity by constituting an endoscope device of a pair of illuminating means which alternately illuminate the inside of the body cavity, means which convert body cavity inside images obtained by respective illuminating light to visible images, and a shielding means which alternately shields right and left visual fields synchronously with illumination.

**CONSTITUTION:** The body cavity inside is alternately illuminated by two illuminating lenses 4 and 4 and body cavity inside images at this time are falsely stereoscopically observed by the after image phenomenon. Meanwhile, light shielding glasses 22 have a light shielding filter 23 for left eye set to the light shielding state and have a light shielding filter 23 for right eye set to transmission state in a field A synchronously with lighting of light source lamps 19 and 19 to see a monitor 24 with only the right eye, and the glasses 22 have the light shielding filter 23 for right eye set to the light shielding state and have that for left eye set to the transmission state in a field B to see the monitor with only the left eye. The object is alternately illuminated from the right and the left of an objective optical system and respective observation images are allowed to correspond to right and left eyes and are alternately observed in this manner. Thus, a false stereoscopic image is observed by the after image phenomenon.



1: endoscope, 2: insertion part, 3: objective lens system,  
 8: solid-state image pickup element, 9: signal line, 11:  
 light guide, 12: controller

359/600

44

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-200115

⑬ Int. Cl. \*

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月18日

G 02 B 23/26  
A 61 B 1/00  
G 02 B 23/24

3 0 0

B-8507-2H  
E-7305-4C  
B-8507-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 内視鏡装置

⑯ 特 願 昭62-34024

⑰ 出 願 昭62(1987)2月17日

⑱ 発 明 者 矢 部 久 雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑳ 代 理 人 弁護士 伊 藤 遼

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

内視鏡装置

## 2. 特許請求の範囲

体腔内を透視に照らす一対の照明手段と、各々の照明光によって得られる体腔内像を可視化する手段と、左右の鏡像を照明と同期して交互に遮断する遮断手段とから構成したことを特徴とする内視鏡装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、体腔内を透視立体的に観察する内視鏡装置に関する。

〔従来の技術及び発明が解決しようとする課題〕

近年、体腔内に器具に形成された挿入部を挿入することにより体腔内観察等の観察を行ったり、必要に応じて器具とチャンネル内に挿入した器具を用いて各種治療処置のできる内視鏡が広く用いられるようになった。

従来の内視鏡では、体腔内を透視する平面

としてしか見ることができないため、例えば診断用途として非常に重要な体腔内像の透視を凹凸を認識することが困難であるという問題点がある。

これに対処するに、特開第57-69839号公報にはイメージガイドの一極に対着レンズを設け、他極に接眼レンズを設けて、前記2本のイメージガイドを一対として内視鏡挿入部に内装し、一対の対物レンズと観察対象点とのなす視角を立体視可能な角直となるようにして体腔内を透視できるようにした技術が開示されている。しかしながら、この先行技術によると、内視鏡挿入部の外径がふくなり患者への負担が増すことになる。内視鏡挿入部は、患者に対しては異物感を生起するとともに、術者にとっては体腔内の後方部が観察することができるようになす視角が狭い。

〔発明の目的〕

本発明は、前述の事情に鑑みてなされたものであり、挿入部が小径であって、体腔内観察の透視を凹凸を認識できるようにした内視鏡装置を提供することを目的としている。

## 特開昭63-200115(2)

## 【問題点を解決するための手段及び作用】

本発明は、体腔内を交互に照明する一対の照明手段と、各々の照明光によって得られる体腔内像を可変化する手段と、照明に用いて左右の視野を交互に遮断する遮断手段とから構成することによって体腔観察面の異なる凹凸を観察できるようにしたものである。

## 【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に係り、第1図は内視鏡装置の構成を示す説明図、第2図は内視鏡挿入部の先端部の構成を示す説明図、第3図は第2図のA矢視方向断面図である。

本実施例は、本発明を電子内視鏡に適用したものである。

第1図のように内視鏡1の遠端で例えば可変性の挿入部2の先端には対物レンズ系3と、これを挟むように1対の照明レンズ4、4が配置されている。前記対物レンズ系3の前方には照明レンズ

4、4によって差し出された像を電気変換するための例えば固体撮像素子6が配置されている。固体撮像素子6の前方には狭角偏光を起す偏光板9が、前記照明レンズ4、4の前方に延設されたライトガイド11、11とともに挿入部2に内蔵され挿入部2後端に遊設された太径の操作部12を経て光線検出13、制御回路14およびビデオプロセス回路16が内蔵された制御箱17に接続されるようになっている。

前記操作部12には切換するモード切換スイッチ18が配置され、制御箱17に接続されている。制御箱17に内蔵された光線検出13は、体腔内を照明するための光源ランプ19、19および集光レンズ21、21から構成されている。制御回路14は前記操作部12のモード切換スイッチ18が通常観察モードのときは光源ランプ19、19を例えば毎秒60回同時に点灯させるとともに術者の使用する遠光メガネ22の例えばツイストネマチック液晶を使った液晶シャッターである遠光フィルタ23を透過状態とし、モード切換

スイッチ18が立体観察モードのときは、光源ランプ19、19を各々交互に例えば毎秒30回点灯させ、この点灯と同期して遠光メガネ22の遠光フィルタ23の一方を透過状態とし、他方を遮光状態とするように能動されている。なお、ツイストネマチック液晶は、液晶を両面から互いに90°回転させた2枚の偏光板で挟み込んだ構成となっており、液晶素子内の電圧に電圧が印加された場合透光され、電圧が印加されていない場合は透過状態になる。

前記ビデオプロセス回路16は、固体撮像素子6からの出力信号をNTSC等の標準ビデオ信号としてモニター24へ出力する。

なお、第2図において、挿入部2の先端の照明レンズ4、4は対物レンズ系3によって観察ができる体腔内をそれぞれが単独で照明できるように対物レンズ系3を両側から挟むように配置されている。さらに第3図に示すように前記対物レンズ系3上方には送気導水ノズル8、下方には電子チャンネル7が導通されている。

本実施例は、2つの照明レンズ4、4で交互に照明し、そのときの体腔内像を透過現象によって立体立体的に観察できるようにしている。

操作部12のモード切換スイッチ18が通常観察モードの場合、光源ランプ19、19は例えば毎秒60回同時に点灯し、両側の照明レンズ4、4から照明した体腔内像を1秒間にAフィールド及びBフィールド走査を各々30回行ない30フレームでモニター24に表示するが、モード切換スイッチ18が立体観察モードのとき、第2図のように光源ランプ19、19は各々交互に例えば毎秒30回点灯し、片側の照明レンズ4の照明による像をモニター24に表示する。つまり、例えばNTSCのAフィールドでは、右側の照明レンズ4で照明された像が表示され、Bフィールドでは左側の照明レンズ4で照明された像が表示される。一方、遠光メガネ22は前記光源ランプ19、19の点灯と同期してAフィールドでは右目の遠光フィルタ23を遮光状態にし、右目の遠光フィルタ23を透過状態にして左目だけでモニター2

## 特開昭63-200115 (8)

4を見るようにし、Bフィールドでは右目の透光フィルタ23を透光状態にし、左目の透光フィルタ23を遮光状態として、左目だけでモニタ24を見るようにしている。このように対物光学系の照射左右方向から交互に照明を行い、それぞれの観察像を左右の一方の目に投影させて交互に観察する。これをすばやく行なうことにより、残像現象により疑似立体像を観察することができる。これは、正視な立体像ではないが、影の出方が照明方向により異なるので凹凸の認識に有効である。また、この方法ではすべての観察距離（対物レンズ系3と被験体との距離）において有効ではなく、比較的近づいた時に効果がある。早期ガン等の微小病変を早期に観察するときは、比較的近づいて見るので、このことは欠点とならない。また、病変が左右の照明レンズ4、4の間にあるか、どちらかの照明レンズ4、4よりも外面にあるかによって、影の見え方が異なるが、センサ等によって病変の位置が移動することにより、病変部がいろいろ見え方となる。そのためより多くの情報を得

ることができる。一般に、内視鏡1には、照明レンズ4を2個持ったものが多く、照明レンズ4は対物レンズ系3よりも小さくてもよいので、対物レンズ系3を2個設けるものに比べて挿入部2を延長とすることができる。また必要な光量は照明レンズ4が1個でも2個でも基本的に同じであり、2個にすると、1個のときより各々の照明レンズ4は小さくできるので内視鏡挿入部2がそれによって極度に太くなることはない。

尚、図示しない透光機構により、固体照明素子8の出力レベルが一定になるように光量ランプ19、19の発光量が制御されるが、観察距離が遠い時は多くの光量が必要であり、近い時は少なくてよい。そこで、立体観察モードにおいても観察距離が遠くなり、1個の光量ランプ19だけでは光量が不足になった場合自動的に補助照明モードに切換わるようにしてもよい。その際、2個の光量ランプ19、19およびライトガイド11、11の明るさを調整を調整できる制御部まで要するようにすればライトガイド11の径は少なくなり、

いっそう挿入部2の細径化が可能である。

第4図は第2実施例であり、光量調整に遮断円板を用いた場合の説明図である。

第4図において挿入部27を有する内視鏡28を図示しないモニター、例えば図30の断面を有することにより、第1実施例の光量ランプ19を点滅させる場合と同じ効果を得たものである。

第5図は第3実施例であり、イメージガイドによって疑似立体像を切るための説明図である。

第5図において、挿入部2先端には1個の対物レンズ系3と1対の照明レンズ4、4とを配置している。照明レンズ4、4の間方には、それぞれ例えばLEDのような光量ランプ19、19を設け、直視観察内を照明するようにしている。対物レンズ系3後方には、イメージガイド29を連結し、挿入部2の内腔を挿通して、後述の太径である操作部12へ接続される。操作部12ではイメージガイド29後方に分光プリズム31および鏡32で光量を分割する。分割された光量中にそれぞれ2枚の撹起レンズ33、33に挟まれた透

光フィルタ23が反設されている。なお、透光フィルタ23の動きについては、第1実施例と同様である。

本実施例によれば、第1実施例に比べ観察視野を円筒化することができ、内視鏡観察全体を小型化することができる。

## 【発明の効果】

本発明によれば、内視鏡挿入部を太くすることなく、疑似立体像を作り出すことができ、体内内視鏡の観察範囲を拡大できるという効果がある。

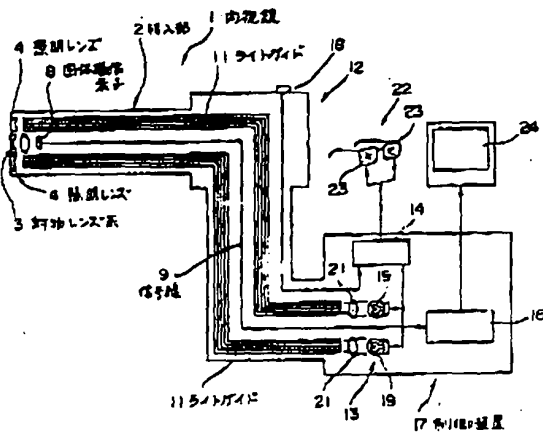
## 4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の第1実施例に關し、第1図は内視鏡装置の構成を示す説明図、第2図は内視鏡挿入部の先端部の構成を示す説明図、第3図は第2図のA矢視方向の断面図、第4図は本発明の第2実施例を示し、光量調整に遮断円板を用いた場合の説明図、第5図は本発明の第3実施例を示し、イメージガイドによって疑似立体像を切るための説明図である。

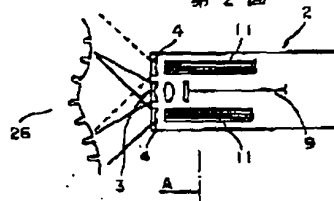


- 3 -- 対物レンズ系
- 4 -- 照明レンズ
- 8 -- 固体発光素子
- 11 -- ライトガイド
- 9 -- 偏光膜
- 17 -- 切取装置

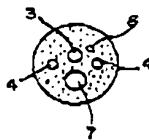
代理人 井上士 印 藤 延



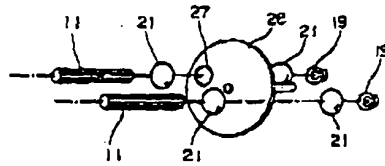
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

